Aus der Universitäts-Kinderklinik Chirurg. Abteilung.
Professor: Dr. W. Herzog.

JUN 22 1921

Ein kasuistischer Beitrag zur Kenntnis des Meckel'schen Divertikel.

Zwei Fälle von persistierenden Ductus omphalo-entericus.

■ ■ ■

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Max Klein
approb. Arzt aus Cöln.

■ ■ ■

München 1914.
RUDOLPH MÜLLER & STEINICKE.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Prof. Dr. W. Herzog.

Die Differentierung der Embryonalanlage beginnt bekanntlich in der Weise, daß durch stärkeres Wachstum der Embryo sich von der Keimblase abhebt, wobei sein Kopf- und Schwanzende sich nach unten abbiegt und gleichzeitig an den Seiten eine Abschnürung erfolgt. Die Keimblase wird hierdurch in zwei Hohlräume geteilt, den Dottersack — Nabelbläschen — und die durch das allmähliche Entgegenwachsen der Bauchdecken des Embryo gebildete Darmhöhle. Die beiden Höhlen stehen miteinander in Verbindung durch den anfänglich weiten aber kurzen Dottergang oder Ductus omphalo-entericus. In dem Maße nun, wie die Entwicklung fortschreitet und die Leibeshöhle sich schließt, verengert sich der Dottergang, während er an Längenausdehnung zunimmt und am Ende der vierten Woche stehen Darm und Dottersack nur noch am Nabel durch einen sehr engen Kanal miteinander in Kommunikation. Sobald in der 5. oder 6. Woche der Darmnabel sich geschlossen hat, sieht man von der in den Nabelstrang hineinragenden Darmschlingen aus einen dünnen, zarten Faden als Rückstand des früheren Ductus omphalo-entericus zum Nabelbläschen verlaufen. Zu Beginn des 3. Monats reißt dieser Faden ab, die Darmschlinge schlüpft in die Leibeshöhle zurück und alsbald erinnert nichts mehr an die frühere weite Verbindung zwischen Darm- und Nabelbläschen.

Die Kenntnis, daß eine ganze Reihe anscheinend recht heterogen erscheinender Mißbildungen im Bereiche der Bauchhöhle und des Nabels auf eine und dieselbe entwicklungsgeschichtliche Störung zurückzuführen ist, nämlich auf die partielle oder totale Persistenz des Ductus omphalo-entericus verdanken wir Meckel, der im Jahre 1812 als Erster darauf hingewiesen hat. Man findet nämlich zuweilen bei Sektionen an der Innenseite des Nabels oder am Ileum und auch vom Ileum zum Nabel sich hinziehende strangförmige kurze und dünne ligamentöse Gebilde, die aufgefaßt werden müssen als Rudimente des Dotterganges und der Vasa mesaraica, oder auch, was allerdings außerordentlich selten der Fall sein dürfte, als Rest des Urachus. Eine weitere Folge dieser Regressionsanomalie ist das nach Meckel benannte Divertikel, ein Darmanhang am Ileum in sehr verschiedener Länge sich präsentierend, meist blind endigend und frei in der Bauchhöhle hängend — das gewöhnliche Meckelsche Divertikel, zuweilen am Nabel befestigt — das adhärente

Divertikel, selten auch mit dem Nabelring verwachsen und als Nabel-Darmfistel nach außen offen mündend — das offene Divertikel. Eine andere seltene Form der Anomalie ist das abgeschnürte Divertikel. Manche der kleinen Geschwülstchen am kindlichen Nabel, die früher regelmäßig und unterschiedslos für Granulome gehalten und als solche behandelt wurden, weiß man heute richtiger zu deuten und zwar als prolabierte und invertierte Divertikel.

Der Zweck dieser Arbeit ist die Beschreibung von zwei verschiedenen Krankheitsbildern, die jedoch beide durch die Persistenz des Ductus omphalo-entericus bedingt waren und kurz nach einander in der Münch. Chirurgischen Universitäts-Kinderklinik — Prof. Dr. W. Herzog — zur Beobachtung und Behandlung kamen. Im ersten Fall lag ein Nabelschnurbruch mit offenen Meckel'schen Divertikel vor. Das seltene Vorkommen dieser Mißbildung — die Zahl der bisher beschriebenen Fälle beträgt etwa 45 — dürfte schon an sich die Veröffentlichung rechtfertigen. Umsomehr glaube ich aber hierzu berechtigt zu sein, als bei unserer kleinen Patientin ein Befund erhoben wurde, der zu den größten Seltenheiten gezählt werden muß. Im zweiten Falle handelte es sich um die Strangulation einer Ileumschlinge durch den persistierenden Ductus omphalo-entericus.

Die Beschreibung der Fälle soll folgen im Anschluß an eine allgemeine Betrachtung der verschiedenen Anomalien, die als Folgen der Persistenz des Ductus omphalo-entericus anzusehen sind, wobei das Meckel'sche Divertikel in Bezug auf seine Aetiologie, der anatomisch-pathologischen Verhältnisse seiner verschiedenen Formen und die Behandlungsmethoden besonderes Interesse beansprucht.

Meckel hat also das große Verdienst sich erworben, zuerst auf den Zusammenhang der verschiedenen Mißbildungen am Darm und Nabel des Neugeborenen mit der Persistenz des Ductus omphalo-entericus aufmerksam gemacht zu haben. Er nahm an, daß zuweilen der normale Involutionsprozeß des Dotterganges entweder nur teilweise, oder überhaupt nicht sich vollzieht. Dementsprechend bleibe der Dottergang entweder als bindegewebig veränderter Strang, oder sogar als vollkommen hohler Gang persistent. Er verlegte also die Entstehung des nach ihm benannten Divertikels in die ersten Wochen der Embryonalzeit, zu welcher der Dottergang noch die offene Verbindung zwischen der Dotterblase und dem Darmrohr bildet.

Eine andere Theorie hat Ahlfeld aufgestellt, die große Wahrscheinlichkeit für sich hat. Auch nach ihm ist die Persistenz des Dotterganges die Grundursache; aber die Divertikelbildung verlegt er in die Zeit, in welcher Dottergang und Dot-

tergefäße schon zu einem vom Darm zum Nabel sich hinziehenden soliden bindegewebig veränderten Strang obliteriert sind. Wenn nun die normalerweise einsetzende Resorbtion dieses Stranges ausbleibt und dadurch der Dottergangrest zu spät oder überhaupt nicht abreißt, dann resultieren erst die verschiedenen Formen der Mißbildung und zwar in folgender Weise: die im Nabelstrang liegende Darmschlinge, an der bekanntlich die Ansatzstelle des Dotterganges sich befindet, hat das Bestreben in die Bauchhöhle zurückzuschlüpfen, durch den Zug, den das Mesenterium auf sie ausübt. Gelingt es nun dieser Darmschlinge, den persistierenden Dotterstrang so weit zu dehnen, daß sie völlig in die Bauchhöhle zurücktreten kann, dann finden wir einen dünnen, vom Ileum zum Nabel sich hinziehenden, bindegewebigen Faden. Setzt jedoch der Dotterstrang diesem Zug einen größeren Widerstand entgegen, dann wird er an seiner Ansatzstelle eine Ausziehung der Darmwand zu Stande bringen, es entsteht das adhärente Darm-Divertikel. Meist reißt nun später der persistierende Dotterstrang doch noch ab und es resultiert das gewöhnliche frei in der Bauchhöhle liegende Meckelsche Divertikel. Die Entstehung des offenen Divertikels erklärt sich nach Ahlfeld weiterhin so, daß durch die geringe Dehnungsfähigkeit des Dotterstranges die Spitze des Divertikels bis zum centralen Ende der Nabelschnur hingezogen wird und mitunter sogar eine kurze Strecke weit in die Nabelschnur hineinreicht. Beim Abfallen der Nabelschnur kann sich dann durch Nekrose die Kuppe des Divertikels nach außen öffnen. Die Bildung der weiteren noch möglichen Formen hängt von zeitlichen und quantitativen Momenten und von secundären Prozessen ab.

Ein Ausziehen der Darmwand zu einem Divertikel durch den Zug des persistierenden Ductus omphalo - entericus kann natürlich nur dann zu Stande kommen, wenn ein genügender Gegenzug besteht, der jedenfalls durch das Mesenterium auf die Darmschlinge ausgeübt wird; denn sonst würde die Darmschlinge dem Zuge des Dottergangrestes nachgeben und in die Nabelschnur folgen und es entsteht dann anstatt des Divertikels ein Nabelschnurbruch. Es kann auch zur Bildung beider Anomalien kommen, wie es bei dem von mir noch zu beschreibenden Krankheitsbilde der Fall war.

Roth hat folgende Zusammenstellung der durch die Persistenz des Ductus omphalo-entericus bisher beobachteten Mißbildung gegeben:

1. das gewöhnliche Divertikel; es liegt
   a) in der Bauchhöhle, innerhalb welcher es frei endigt,
   b) seltener in einem Bruchsack,
   c) sehr selten intramesenterial.

2. Das adhärente Divertikel; die Verwachsung mittels seines Stranges — dem Rest der Vasa omphalo-mesaraica — findet sich gewöhnlich am Nabel, selten an anderer Stelle der Bauchhöhle;
3. das offene Divertikel; es mündet am Nabel aus
   a) als offenes Divertikel i. e. s.
   b) überragt von einem kleinen Wandprolaps,
   c) überragt von einem hohlen Anhang,
   d) compliziert durch secundären Darmprolaps,
4. das Divertikel ist der Ausgangspunkt von Retentionsgeschwülsten, wobei
   a) die Kommunikation mit dem Darm erhalten, oder
   b) unterbrochen ist.

Das gewöhnliche Meckel'sche Divertikel findet sich stets in der Form eines mehr oder weniger schräg gestellten Darmanhanges, der meist frei in der Bauchhöhle liegt, aber auch mit seinem freien Ende adhärent sein kann am Mesenterium, am Dünndarm, Cöcum, an der vorderen Bauchwand und dann meist am Nabel. Seine Form ist cylinderig, mit konisch zugespitztem Ende. Das Ende kann wiederum umgeknickt, eingeschnürt, oder ampullenartig erweitert sein. Die Länge solcher Divertikel schwankt zwischen 3 bis 30 cm. Die Abgangsstelle befindet sich beim Erwachsenen $^1/_2$ bis höchstens 2 Meter oberhalb der Valvula ileocöcalis und zwar meist an der freien Convexität, seltener an der Seitenwand des Darmes. Sein Lumen zeigt große Verschiedenheit; bald ist es gleich dem des Ileums, bald weiter, meist jedoch enger. Zuweilen besitzt das Divertikel ein mehr oder weniger vollkommen entwickeltes, vom Dünndarmmesenterium abgehendes Mesenteriolum, das eine von der Art. mesent. sup. abstammende Arterie und Vene führt.

Sein Vorkommen ist gar nicht so selten. Döpfner zieht aus mehreren Statistiken das Mittel und sagt, daß im mittleren und westlichen Europa unter 65 Menschen einer der Träger eines Divertikels sei. Und zwar scheint sein Vorkommen nach den bisherigen Veröffentlichungen zu urteilen, bei dem männlichen Geschlecht häufiger zur Beobachtung zu kommen. Hilgenreine berechnet das Verhältnis von einem Divertikel auf 39 Männer und 61 Frauen. Döpfner fand bei seinem Sektionsmaterial am pathologischen Institut zu Zürich auf 102 männliche Leichen, aber erst auf 204 weibliche je ein Divertikel. Döpfner spricht jedoch die Vermutung aus, daß die Ansicht, wonach das männliche Geschlecht viel häufiger der Träger eines Meckel'schen Divertikel sein soll, lediglich auf einem Beobachtungsfehler beruhe, und zwar aus folgendem Grunde: in die allgemeinen öffentlichen Kliniken und Krankenhäuser werden mehr Männer als Frauen eingeliefert. Dementsprechend ist auch

das weibliche Sektionsmaterial geringer und deshalb auch die Chancen, Divertikel zu finden, schlechter.

Bei dem gewöhnlichen Divertikel ist eine Eröffnung nach außen nach dem Abfall der Nabelschnur natürlich ausgeschlossen, ebensowenig wird eine Eröffnung erfolgen, wenn das Divertikel zwar bis zum Nabel reicht, dort aber blind endigt. Aus solchen Fällen hat man allerdings noch nachträglich ein offenes Divertikel entstehen sehen, z. B. Fall Dreifuss obwohl der Nabel in normaler Weise verheilt zu sein schien. Aeußere Entzündung und Abszedierungen in der Nabelgegend sind vielleicht als Ursache hierfür anzusehen. Möglich ist ja auch, daß an den Serosaflächen lediglich eine epitheliale Verklebung bestanden hatte, die sich durch die Tätigkeit der Bauchpresse allmählich wieder löste.

Das gewöhnliche und auch das adhärente Meckel'sche Divertikel stellt im allgemeinen ein harmloses blindes Anhängsel des Ileums dar, meist ein zufälliger Sektionsbefund. Da es jedoch jederzeit zur Ursache böser Komplikationen werden kann, so bedeutet auch das einfache Divertikel für seinen Träger einen wenig wünschenswerten Besitz. Da ist zunächst die Entzündung des Divertikels zu erwähnen, die in ihrer Ursache und im Verlauf genau einer Appendicitis entspricht. Fremdkörper, Kotsteine Infektion, Traumen führen zu Entzündungen, es kommt zu Verwachsungen, Strikturen, Empyem, zur umschriebenen oder allgemeinen Peritonitis. Körte hat einen Fall beobachtet, wo das Divertikel perforiert war durch massenhaft hineingeratene Kirschkerne. Die Prognose bei der Diverticulitis scheint bedeutend schlechter zu sein, als bei Appendicitis. Manche Autoren z. B. Wellington, sind der Ansicht, daß das Divertikel viel eher perforiert, die Peritonitis sich von ihm aus leichter ausbreitet und seine Entfernung schwieriger ist.

Ferner ist die Umwandlung in eine zystische Geschwulst — Enterocystom — zur Beobachtung gekommen. Ihre Entstehung ist folgendermaßen zu erklären. Am Ursprung des Divertikel aus dem Ileum findet sich zuweilen eine klappenartige Bildung, die Meckel als einen Versuch zur Schließung des Darmes bezeichnet hat. Durch diese Klappe kann nun tatsächlich ein Verschluß nach dem Darm zu erfolgen. Endet in diesen Fällen das Divertikel blind, so kann es zwischen dem Verschluß am Ursprung und dem blinden Ende durch Ansammlung des aus den Drüsen stammenden Sekretes zur Entwicklung einer zystischen Geschwulst kommen. Das Enterocystom kann dann weiterhin durch sein Größenwachstum zur Laparotomie führen. Auch pathologische Gewebsbildungen sind am Meckel'schen Divertikel von Fried und Tschiknawerow u. anderen beobachtet und beschrieben worden. In beiden Fällen handelte es sich um ein primäres Sarkom des Meckel'schen Divertikels.

Nicht gerade selten wird das Divertikel auch zur Ursache von Ileuserscheinungen und zwar durch die Entzündung des Divertikels selbst, häufiger aber durch Darmverschluß. Da es sich bei dem zweiten von mir zu beschreibenden Falle um die Strangulation einer Ileumschlinge durch den persistierenden Ductus omphalo-entericus handelt, so gehe ich auf die Besprechung dieser Komplikation ausführlicher ein. Wenn das Divertikel mit seinem freien Ende oder mit seinem sogen. Endbande — Ligamentum terminale, das als Rest des obliterierten Ductus omphalo entericus bzw. der Vasa mesaraica aufzufassen ist — irgendwo, sei es am Nabel, an der Bauchwand, oder am Mesenterium fixiert ist, dann bildet sich auf diese Weise gewissermaßen ein Ring, durch den die Darmschlingen hindurchschlüpfen können. In diesem Ring werden die Darmschlingen dann festgehalten und inkarzeriert. Das ist die häufigste Form der Divertikel-Strangulation. Dasselbe Resultat haben wir, wenn das frei endigende lange Ligamentum terminale sich zu einem Knoten schürzt und hierbei eine Darmschlinge mitfaßt, oder wenn das freie Divertikel selbst einen Knoten bildet. Der Vorgang ist hierbei folgender: vor der Einklemmung liegt das Divertikel so, daß es einen Ring bildet, in dessen Lumen das in solchen Fällen meist kolbig verdickte, oder ampullenförmige Ende hineinragt. Je nachdem nun eine Darmschlinge in diesen Ring hineinschlüpft, reißt sie das Divertikelende mit sich und zieht auf diese Weise den Knoten zu und die Strangulation ist vollendet. In seltenen Fällen ist es durch Zug des Divertikels an seiner Ansatzstelle zu einem Verschluß des Darmlumens oder zu einer Abknickung des Darmes gekommen. Die Voraussetzung hierfür ist, daß einerseits ein kurzes, straffes Mesenterium den Darm fixiert, andererseits ein adhärentes Divertikel, das den Zug auf den Darm ausübt.

Mit diesen 4 Arten von Divertikel-Strangulation, die von Leichtenstern zusammengestellt sind:

1. Einklemmung unter das Divertikel oder sein Endband,
2. Knotenbildung des Ligamentum terminale,
3. Divertikelknoten,
4. akuter Verschluß durch Zug,

sind die Möglichkeiten noch keineswegs erschöpft. Das Divertikel kann sich nämlich auch ins Darmlumen einstülpen und dasselbe obturieren. Durch die Fixation des Ileums am Nabel schafft es die Vorbedingung für einen Volvulus, der dann unweit der Insertionsstelle des Divertikels zu finden ist. Brenneke hat über 2 Fälle berichtet, bei denen das Meckel'sche Divertikel selbst an seiner Ansatzstelle gedreht war, wodurch es zu Ileuserscheinungen gekommen war.

Als Strangulation „über" dem Divertikel bzw. einem Divertikelband ist von Treves ein Vorgang beschrieben worden, bei

dem über den von einem an der Bauchwand, insbesondere am Nabel, adhärenten Divertikel gebildeten Strang eine Darmschlinge — wie Schmidt sich ausdrückt — „ähnlich wie ein Plaid über den Arm gelegt ist," wenn also die Darmschlinge gewissermaßen auf dem zwischen Nabel und Darm ausgespannten Strang reitet. Der in dieser Weise hängende Darm knickt natürlich entsprechend seiner eigenen Schwere ab und büßt hierbei seine Durchgängigkeit ein. Treves hat zwei derartig gelagerte Fälle beschrieben und bei unserem Falle lag derselbe Grund zur Entstehung des Ileus vor. In eine Besprechung der Symptome des Divertikel-Ileus, der Prognose und Behandlung trete ich nicht ein, da ein Unterschied gegenüber einem auf sonstige Art und Weise entstandenen Ileus natürlich nicht besteht. Ich erwähne nur noch, daß nach Leichtenstern 5% aller Fälle von Darmeinklemmung, durch das Meckel'sche Divertikel verursacht sind.

Aber trotzdem ist das gewöhnliche Meckel'sche Divertikel für die praktische Medizin von geringer Bedeutung, da es der Diagnose am Lebenden nur in sehr seltenen Fällen zugänglich ist und im Verhältnis zu seinem häufigen Vorkommen selten Gegenstand der Behandlung wird. Es bleibt in den allermeisten Fällen glücklicherweise ein funktionsloses und harmloses Darmanhängsel.

Als eine sehr selten vorkommende Form erwähne ich das abgeschnürte, offene Divertikel. Eine secundäre Abschnürung hat die Kommunikation mit dem Darm aufgehoben, sodaß man vom Nabel aus nur eine kurze Strecke weit mit der Sonde in das blind endigende Divertikel eindringen kann. Mitunter kommt es hauptsächlich durch die Tätigkeit der Bauchpresse zu partiellen oder totalen Prolaps des Divertikels. Alsdann findet sich am Nabel eine kleine mit Schleimhaut überzogene rote Geschwulst ohne centrale Oeffnung. Dadurch, daß die nach innen gestülpten Serosaflächen miteinander verwachsen, kann ein solider Tumor entstehen. Derartige Geschwülste sind zuerst von Kolaczeck, der sie Enteroteratome nannte, und später auch von Küstner u. A. beschrieben worden. Die Prognose des abgeschnürten offenen Divertikels ist als relativ günstig zu bezeichnen, da es ja zu einem Darmprolaps nicht kommen kann; wohl wäre eine bruchähnliche Einklemmung des Darms in den ausgestülpten Divertikelsack möglich.

Großes diagnostisches und therapeutisches Interesse bietet dagegen das offene Divertikel, wobei also eine offene Verbindung zwischen Darm und Nabel besteht. Rechtzeitiges Erkennen und sofort einsetzende richtige Behandlung ist unbedingt erforderlich, da sehr bald lebensgefährliche Komplikationen eintreten können.

Der äußere Befund bei einem offenen Divertikel kann sich nun verschieden gestalten. Anfangs schneidet die Schleimhaut

des Fistelganges im Niveau des Nabels ab. Von vornhinein ragt sie also nicht als eine Geschwulst über den Nabel hinaus. Erst durch die Wirkung des intraabdominellen Druckes, der durch das Schreien und Pressen des Kindes zeitweise erhöht wird, kommt es zu einem Prolaps der Schleimhaut, zur Inversion des Divertikels und schließlich tritt eine ernste lebensgefährliche Komplikation dadurch ein, daß bei fortschreitender Umstülpung des Ganges die am Gang fixierte Dünndarmschlinge in und vor den Nabelring gezerrt wird. Es kommt zum Darmprolaps mit allen seinen Folgen. Der Leib wird aufgetrieben, wird sehr gespannt, stürmisches Erbrechen tritt ein, Stuhlverhaltung und nach wenigen Tagen erfolgt der Exitus. Nach Pernice ist beim Zustandekommen der Darmprolaps „pathologisch-anatomisch der Umstand von außerordentlicher Wichtigkeit, daß der Nabel sehr weit offen ist. Dadurch kommt es, daß bei vielem Schreien und Pressen nicht nur die Wandteile des Divertikels, sondern später auch Darmschlingen prolabieren."

Das prolabierte offene Divertikel charakterisiert sich als eine kurze, cylindrige mit Schleimhaut überzogene, himbeerfarbige Geschwulst. Am peripheren Ende befindet sich die Oeffnung, in die sich die äußere Schleimhaut ununterbrochen zu einem Kanal einsenkt; es kann unter Umständen schwierig, ja zuweilen sogar unmöglich sein, die Oeffnung zu finden, wodurch die Diagnosenstellung erschwert wird, wenn nämlich die eine Wand mehr prolabiert, als die andere, sodaß die Oeffnung ganz neben den Nabelring zu liegen kommt. Einen derartig gelagerten Fall hat z. B. Basevi beobachtet. Am Nabelring geht die Schleimhaut unmittelbar in die Bauchhaut über. Ist das offene invertierte Divertikel mit Darmausstülpung kompliziert, so ist der Befund folgender: aus dem Nabel entspringt ein cylinderischer Stiel, der der Länge des umgestülpten Divertikels entspricht; auf diesem Cylinder sitzt quer auf eine zweihörnige, wurstförmige Geschwulst. Stiel und Geschwulst sind ununterbrochen von Schleimhaut überzogen, die am Nabelring sich scharf abgrenzen läßt gegen die Bauchhaut. Die Geschwulst zeigt an ihren beiden freien Enden eine Oeffnung. Eine Ausscheidung von Fäkalmassen kann jedoch nur aus einer der beiden Oeffnungen stattfinden, falls keine Strangulation eingetreten ist.

Ist die Fistel, wie das meist zutrifft, sehr dünn, oder besteht der schon oben erwähnte klappenartige Verschluß, oder ist endlich eine partielle Obliteration des Ganges eingetreten, so findet am Nabel nur ein Aussickern von wenig klarer, schleimiger, alkalisch reagierender Flüssigkeit statt, Sekret aus dem die Gangwand auskleidenden Drüsen. Besteht dagegen eine weite offene Verbindung zwischen Nabel und Darm, dann tritt namentlich beim Pressen Darminhalt aus in größerer oder geringerer Menge.

Die Diagnose auf offenes Meckel'sches Divertikel liegt in solchen Fällen jedenfalls sehr nahe. Kotfisteln anderer Herkunft können entstanden sein durch nach außen perforierende Wurmabszesse oder entzündliche Prozesse, die sich von außen nach der Bauchhöhle zu fortsetzen, z. B. Nabelgangrän. Derartige Fisteln sind jedoch nicht angeboren. Hier wird also die Anamnese schon Aufschluß geben. Schwieriger wird die richtige Diagnosestellung, wenn ein Anus präternaturalis umbilicalis in Frage kommt. Es entstehen nämlich bei Neugeborenen Nabelkotfisteln auch dadurch, daß ein vorhandener Nabelschnurbruch geringeren Grades übersehen und bei der Ligatur der Nabelschnur eine in letzterer liegende Darmschlinge ganz oder zum Teil mit abgebunden wird.

Im übrigen sind bei offenen Meckel'schen Divertikel differentialdiagnostisch noch folgende Veränderungen am Nabel in Betracht zu ziehen. Zunächst ist eine Verwechselung des prolabierten Divertikels mit den als Granuloma oder Fungus umbilici bezeichneten Nabelgeschwülsten möglich, die bekanntlich durch einfache entzündliche Wucherungen und Vergrößerungen der Granulationsflächen entstehen. Die Auffindung einer Fistelöffnung wird die Diagnose meist sichern. Außerdem ist daran zu denken, daß bei Divertikelprolaps die Oberfläche glatter und die Consistenz des Tumors weicher ist. Das Sekret wird nicht wie beim Fungus eitrig-serös, sondern mehr von klarer schleimig-klebriger Beschaffenheit sein. Ist das Bestehen einer offenen Urachusfistel, wobei sich nach Ansicht Tillmanns zuweilen auch ein kleiner Prolaps der Schleimhaut bilden soll, nicht ganz auszuschließen, dann muß das Sekret chemisch und mikroskopisch untersucht werden. Sollte diese Untersuchung des Sekretes noch nicht genügenden Aufschluß geben, dann empfiehlt es sich, die Oberfläche des Tumors abzuschaben und mikroskopisch zu untersuchen. Cylinderepithel spricht mit Sicherheit für Meckel'sches Divertikel, Plattenepithel dagegen für Urachus. Außerdem dürfte die anamnestische Angabe, daß das Bett fast allnächtlich durchnäßt werde, während am Tage bei aufrechter Körperhaltung die Fistel nur ganz unbedeutend nässe, für die Diagnose Urachusfistel auch schon sehr beweisend sein. Im übrigen wird die sorgfältige mikroskopische Untersuchung stets die richtige Diagnose über alle am Nabel vorkommenden und möglichen Geschwülste geben.

Genaue histologische Untersuchungen über das offene Meckel'sche Divertikel und über die genetisch mit ihm zusammenhängenden Bildungen sind u. a. von Roth, Sauer, Salzer angestellt worden. Abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen wurde stets die Struktur des Dünndarms gefunden. Ein Befund, wie er entsprechend der Entstehung des Divertikels als ausgezogener Teil des Ileums ohne weiteres verständlich ist. Nun

sind aber auch Fälle beschrieben worden, z. B. von Tillmanns und Roser, wo die prolabierte Schleimhaut ein sauer reagierendes und eiweißverdauendes Sekret absonderte und histologisch den Bau der Pylorusschleimhaut aufwies. Bei dem von Tillmanns beobachteten Falle handelte es sich um einen 14jähr. Knaben mit einer wallnußgroßen, gestielten, mit Magenschleimhaut überzogenen Geschwulst. Tillmanns erklärte sich diesen Befund in der Weise, indem er sagte, daß ein in die Nabelschnur hineinreichendes Magendivertikel von der Pylorusgegend, welches bei der Geburt keine Verbindung mit dem Magen mehr hatte, bei der Ligatur der Nabelschnur eröffnet wurde. Durch Inversion des Divertikels sei es denn weiterhin zur Geschwulstbildung gekommen. Dieser Erklärungsversuch hat jedoch wenig Wahrscheinlichkeit für sich in Anbetracht der Tatsache, daß beim Embryo die mächtig entwickelte Leber zwischen Magen und Nabel gelagert ist. Außerdem ist bisher niemals eine Verbindung zwischen den in Frage kommenden Gebilden und dem Magen nachzuweisen gewesen, sondern meist ließ sich ein Zusammenhang mit dem Dünndarm feststellen.

Siegenbeck van Heukelom trat bald der Ansicht Tillmanns entgegen, als er bei einem fast ausgetragenen menschlichen Fötus ein durch Abschnürung in zwei Teile geteiltes Meckel'sches Divertikel fand und hierbei im proximalen Abschnitte Dünndarm, im distalen Magenschleimhaut nachweisen konnte. Nach der Ansicht Siegenbecks war die Abschnürung zu einer Zeit bereits erfolgt, als das Epithel des Darmtractus noch nicht differenziert war. Er schreibt nun weiterhin der Galle einen bestimmten Einfluß auf die Entwickelung des Darmepithels zu und zwar in der Art, daß die Teile des Darmepithels, die von der Galle beeinflußt werden, zu Dünndarm bzw. Dickdarmepithel sich ausbilden, während die nicht mit der Galle in Berührung kommenden Teile eine der Magenschleimhaut entsprechende Entwickelung nehmen. Man würde also demnach in einem abgeschnürten Meckel'schen Divertikel Magenschleimhaut oder Darmschleimhaut finden, entsprechend dem Entwickelungsstadium, in dem die Abschnürung stattfand.

Diese Erklärung, die von vielen Seiten Zustimmung fand, z. B. von Lexer, reichte nicht mehr aus, als man auch in einem ganz offenen Divertikel Magenschleimhaut nachweisen konnte — Fall Salzer — und nicht nur Magen- und Darmschleimhaut, sondern auch an Parotis erinnernde Drüsenläppchen — Fall Rasthorn. Ferner fand Albrecht in der Spitze eines Divertikels einen nicht ganz erbsengroßen, gelblichen Knoten, der als Pankreas nachgewiesen wurde. Wie waren nun die verschiedenen Bildungen zu deuten?

Auf der deutschen Naturforscherversammlung in Karlsbad 1902 gab Fischel eine Erklärung über den Albrecht'schen Fall in seinem Vortrag: „Ueber den gegenwärtigen Stand der experimentellen Teratologie." Er sagte bei Besprechung der fötalen Inklusionen: die Genese der übrigen, keinerlei Differenzierung der typischen Körpergebilde aufweisenden Formen ist auf Verlagerungen von Teilen der Keimblätter und auf örtlich begrenzte pathologische Mehrproduktion von Zellen dieser zurückzuführen. Pathologische, uns vorderhand unbekannte Momente vermögen leicht eine Steigerung dieser Vorgänge zu bewirken. Sie sind als nahezu an allen Körperstellen möglich denkbar, aber namentlich die ersterwähnte und wohl auch häufigere Art der Genese wird gewisse Prädilektionsstellen haben müssen: jene nämlich, an welche verschiedene Keimblätterarten aufeinanderstoßen, um sich zur Bildung von Organen zu vereinigen, oder den Abschluß von Körperhöhlen zu bewirken. Da kann es naturgemäß leicht zu gegenseitigen Verschiebungen und abnormen Verlagerungen kommen. Solche verlagerte Zellgruppen enthalten aber, wie wir aus gewissen Beobachtungen und Transplantationsversuchen wissen, in der für sie abnormen neuen Umgebung nicht nur jene Potenzen, die sie im normalen Verbande des Keimganzen zu entfalten pflegen, sondern alle auch sonst noch in ihnen enthaltenen Differenzierungsfähigkeiten.

Diese Erklärung acceptiert Salzer auch für den von ihm beobachteten Fall und er ist der Ansicht, daß durch die Erklärungsweise Fischels die Ansicht Tillmanns wie auch die von Siegenbeck hinfällig werde.

Der Zustand für die mit einem offenen Meckel'schen Divertikel behafteten Kinder ist sehr gefahrvoll aus Gründen mannigfacher Art. Einerseits wird, wenn eine weite Kommunikation zwischen Darm und Nabel besteht, durch die Entleerung des Dünndarminhaltes nach außen die Ernährung des Kindes beeinträchtigt, andererseits entwickelt sich durch den Reiz der ausfließenden Ingesta und des Sekretes trotz sorgfältiger Pflege gewöhnlich bald ein heftiges, hartnäckiges Ekzem der Bauchdecken. Sicher dürfte auch eine gewisse Atrophie von Teilen des Colons eintreten, wenn der Kot ständig durch die Fistel hinausbefördert wird. Die Prognose wird aber namentlich sehr getrübt durch die Inversion und durch die Gefahr des Darmprolapses. Es ist also die Aufgabe des Arztes durch baldige rationelle Behandlung das Kind von seinem mißlichen Uebel zu befreien und dem Eintreten von Komplikationen vorzubeugen.

Wie soll sich nun die Behandlung des offenen Meckelschen Divertikels gestalten? Abzuraten ist von Versuchen mit der konservativen Therapie wie Aetzung, Kauterisation, Heftpflasterzusammenziehung, obwohl man hierdurch einen Verschluß der Fistel hat eintreten sehen. Ebensowenig empfehlenswert ist

bei prolabiertem Divertikel das Abtragen und Abbinden der vorgefallenen Schleimhaut mit nachfolgender Aetzung oder Vernähung der Fistelränder nach Anfrischung. Viel gewonnen wird durch diese Methode nicht, selbst wenn ein Verschluß erzielt werden sollte. Aus einem offenen Divertikel macht man ein gewöhnliches Divertikel, das, wie bereits dargelegt worden ist, auch zur Quelle einer ganzen Reihe von Gefahren für seinen Träger werden kann. Außerdem ist ständig mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Fistel sich wieder öffnet, einige Brechbewegungen können genügen und der alte Zustand ist wieder da und die Arbeit war umsonst. Zudem bedeutet das Abbinden oder Abtragen eines Prolapses einen nicht unbedenklichen Eingriff. Barth fragt mit Recht, ob es jemanden einfallen würde, einen Prolapsus recti, in welchem man das Peritoneum vermuten kann, galvanokaustisch abzutragen. Und bei einem Prolaps des offenen Divertikels liegen die Verhältnisse doch ganz ähnlich. Tatsächlich sind auch sehr unangenehme Ueberraschungen und Zwischenfälle bei diesem Verfahren vorgekommen. Darmschlingen sind mitabgebunden worden. Die Peritonealhöhle wurde eröffnet: Vorfall von Darmschlingen und Exitus waren die Folge.

Ist ein offenes Divertikel festgestellt, dann kann heutzutage nur noch die Radikaloperation in Frage kommen und zwar: die Exstirpation des ganzen Ganges vom Nabel bis zum Darm und am besten mit der einen oder anderen geringfügigen Modifikation nach dem Verfahren, das Barth angegeben hat: Narkose, Laparotomie in der Linea alba, 2 cm oberhalb des Nabels beginnend, den Nabel links umkreisend und 2 cm unterhalb desselben endigend. Rückstülpung des Divertikels an seinem Darmende. Umschneidung des Nabels auch rechterseits, sodaß der ganze Nabel exstirpiert wird. Abtragen des Divertikels am Darm, Naht der dadurch entstehenden rundlichen Darmwunde in Längsrichtung. Versenkung des Darmes, Naht der Bauchwunde.

Stierlin schlägt eine andere Operationsmethode vor: „Der Nabelring soll soweit, als es nötig ist, gespalten werden, um das Divertikel frei zu präparieren. Dann ziehe man den Darmanhang bis zu seinem Ansatze am Ileum hervor, reseziere, vernähe und versenke ihn.“ Eine Resektion des Divertikels im Niveau des Darmes hält Stierlin nicht für nötig. „Um rascher und angenehmer arbeiten zu können,“ klemmt er das Divertikel an seiner Basis provisorisch ab, reseziert und vernäht oberhalb der Klemme. Er läßt also am Darm einen kurzen Stumpf des Anhängsels zurück.

Es ist mir nun zweifelhaft, ob die Spaltung des Nabelringes und das Freipräparieren des Divertikels einen Vorteil gegenüber dem von Barth empfohlenen Verfahren bietet. Jedenfalls halte ich es nicht für ratsam, das Divertikel anstatt knapp

am Darm etwas vom Darm entfernt abzuschneiden, sodaß ein kleiner Stumpf übrig bleibt, der sich später unangenehm bemerkbar machen kann dadurch, daß er sich z. B. ins Darmlumen einstülpt, oder daß Fremdkörper sich in ihm fangen. Es ist also empfehlenswerter, bei dem von Barth angegebenen Operationsverfahren zu bleiben, zumal es sich in einer Reihe von Fällen durchaus bewährt hat (Körte, Kern, Dreifuß u. A.).

Der Eingriff ist gewiß schwer, zumal wenn man bedenkt, daß es sich häufig um kleine Kinder in den ersten Lebenswochen oder -Monaten handelt. Aber trotzdem kann der Arzt bei dem Hochstand der heutigen Bauchchirurgie den Eltern mit gutem Gewissen zur Operation des Kindes raten, in Anbetracht der viel größeren Gefahren, die durch die Komplikationen drohen.

Dreifuß konnte in seiner Arbeit 14 Fälle von offenen Meckel'schen Divertikeln zusammenstellen aus den Jahren 1899 bis 1904. Alle wurden durch Operation geheilt. Ein gewaltiger Fortschritt gegen früher, wenn man zum Vergleich die Statistik Sauers heranzieht, aus dem Jahre 1897, wonach von 24 Fällen 19 gestorben sind. Morian führte 1899 32 Fälle auf, von denen nur 13 mit dem Leben davon gekommen sind. Das sind die Zahlen aus den Jahren, in denen man sich aus guten Gründen noch nicht so leicht zu einer großen Bauchoperation entschließen konnte und mit Aetzungen und ähnlichen unzulänglichen Methoden die Nabeldarmfistel zu heilen suchte, wenn es überhaupt zu einer Behandlung kam. Die Folge war dann häufig ein plötzlich eintretender Darmprolaps. Ileus und Peritonitis forderten dann stets ihr Opfer mit Ausnahme eines einzigen Falles von dem Löwenstein berichten konnte.

Soweit mir die Literatur zur Verfügung stand, fand ich noch folgende Fälle von offenen Meckel'schen Divertikel seit dem Jahre 1904 veröffentlicht: Müller berichtet über zwei Fälle von offenen prolabierten Divertikel; während das eine Kind operiert und geheilt wurde, mußte bei dem anderen, da sein Ernährungszustand zu schlecht war, von einer Operation abgesehen werden. Ueber das weitere Geschick dieses Kindes ist mir nichts bekannt geworden. Einen weiteren durch Operation geheilten Fall von offenen Divertikel stellte Kohlmeyer (1909) in der Bresl. Chirurg. Gesellschaft vor. Hierbei war der Umstand noch besonders erwähnenswert, daß die Divertikelschleimhaut histologisch der Magenschleimhaut entsprach. Zubert berichtet über ein abgeschnürtes offenes Meckel'sches Divertikel bei einem 8jährigen Knaben. Mehrere Aerzte hatten versucht, die seit der Geburt nässende Fistel durch Aetzungen mit Chemikalien und Verschorfung mit dem Thermokauter zum Verschluß zu bringen, ohne einen Erfolg damit zu erzielen. Die Operation brachte Heilung. Kirmisson verzeichnet einen ebenfalls durch

Radikaloperation geheilten Fall von offenen Meckel'schen Divertikel bei einem 1 Monate altem Kinde, bei dem seit dem Abfall der Nabelschnur aus der Fistelöffnung ständig reichlich Kot sich entleert hatte.

Wenn ich unseren Fall hinzufüge, wobei nach der Radikaloperation infolge von Peritonitis Exitus eintrat, sind also von 6 Fällen vier durch Operation geheilt worden, ein Fall blieb unoperiert, einmal trat Exitus ein.

Ist nun eine Komplikation mit Darmvorfall eingetreten, dann muß durch sofortige Operation die Rettung des Kindes verursacht werden. Es wäre zwecklos, sich mit Repositionsversuchen lange aufzuhalten.

Sie sind nicht ungefährlich und dabei doch meist nutzlos, denn bei der Enge des Divertikelkanales, die in keinem Verhältnis steht zu der infolge der Constriktion sehr bald zunehmenden Schwellung der prolabierten Teile, ist ein Gelingen der Reposition so gut wie ausgeschlossen. Das Operationsverfahren wird sich nach dem Ernährungszustande des Darmes richten müssen. Hat der Darm durch Strangulation schon gelitten und ist namentlich an den Stellen des prolabierten Darmes, die dem Druck des einschnürenden Nabelringes ausgesetzt sind, bereits Gangrän eingetreten, dann kommt nur noch die Anlegung eines künstlichen Afters in Frage. Im anderen Falle schlägt Barth die Operationsmethode Sieboldts vor: Laparotomie, Rückstülpung des Darmes und Divertikels durch Zug vom Bruch her, Naht der Bauchwunde, Druckverband auf die Divertikelöffnung. Aber auch heute ist in solchen Fällen die Prognose noch sehr schlecht, zumal derartige Kinder zumeist schon nicht sehr kräftig entwickelt sind und durch die Folgendes Darmprolapses - - Darmverschluß mit häufigem Erbrechen - bald so sehr herunter kommen, daß sie die schwere Operation nicht mehr überstehen und einem Collaps erliegen. Es ist deshalb so wichtig, dafür Sorge zu tragen, daß durch die rechtzeitige Radikaloperation ein offenes Meckel'sches Divertikel frühzeitig zum Heilen gebracht wird. Wenn natürlich das Kind zu einer Laparotomie zu schwach ist, dann kann ja immerhin durch Kauterisation oder Aetzung prophylaktisch ein oberflächlicher Verschluß der Fistel versucht werden und später, wenn das Kind kräftiger und widerstandsfähiger geworden ist, die Radikaloperation anzuschließen. Daß man auch auf diesem Wege zum Ziel kommen kann, beweist ein Fall aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Freiburg i. B., über den Kern berichtet hat: Am Nabel eines halbjährigen Knaben befand sich seit dem Abfallen der Nabelschnur eine rote, haselnußgroße Geschwulst, die beim Schreien und Pressen des Kindes noch mehr hervortrat. Aus der auf der Höhe der Geschwulst befindlichen linsengroßen Oeffnung trat ständig eine geringe Menge grüngelbliche Flüssigkeit aus. In leichter Nar-

kose wurde die Schleimhaut des Tumors in ganzer Ausdehnung oberflächlich verschorft. In den nächsten Tagen konnte nun beobachtet werden, wie die Geschwulst sich allmählich in die Bauchhöhle zurückzog, sodaß bald nur noch eine spaltförmige Oeffnung bestand. Nach einem halben Jahr brachten die Eltern das Kind, das sich inzwischen gut weiter entwickelt hatte, zur Radikaloperation, wie ihnen geraten worden war. Die Operation gelang vollkommen, das Kind wurde geheilt entlassen.

Ich lasse nunmehr die Krankengeschichte des ersten in der chirurgischen Universitäts-Kinderklinik zu München beobachteten Falles folgen:

Johanna G., Heizerskind, geboren am 16. April 1914, aufgenommen am 16. April 1914. Kr.-J. Nr. 188. Anamnese: Nach Angabe der Hebamme war es ein 8 Monate Kind. Es wurde in Stirnlage spontan geboren unter sehr reichlichem Abgang von Fruchtwasser, das viel Mekonium enthielt. Unmittelbar nach der Geburt bemerkte die Hebamme eine hühnereigroße Vorwölbung in der Nabelgegend, aus deren rechten seitlichen Oberfläche eine sehr dünne Nabelschnur herauslief. An der unteren Cirkumferenz dieser Geschwulst ragte ein 5 mm langer, bleistiftdicker, roter Wulst hervor, aus dessen vordersten Ende sie zuweilen stoßweise Mekonium austreten sah.

Status präsens: Ein nicht ganz ausgetragenes Kind, das dementsprechend gering entwickelt ist. Körperlänge 47 cm. Gewicht 2170 Gramm. Es hält die Augen krampfhaft geschlossen und macht keine Saugbewegung. Die Haut ist ikterisch und die Behaarung im Bereich des ganzen Körpers noch vorhanden. An der linken Hand befindet sich ein überzähliger, kleiner Finger. Die Nabelschnur ist an ihrem centralen Ende ungewöhnlich verdickt. Sie endet trichterförmig, sodaß in der Nabelgegend eine Geschwulst besteht. Diese ist über hühnereigroß und mit einer dünnen, matten Gewebsschichte (Amnion) bedeckt, unter der sich deutlich Darmschlingen präsentieren. Der Inhalt der Geschwulst läßt sich in die Bauchhöhle durch den offenen Nabelring zurückdrängen. Die Bauchhaut geht in einem 1 cm breiten Saum auf die Vorwölbung, resp. auf den Bruchsackhals über und setzt sich in scharfer Linie gegen das Amnion ab. Kurz vor der Uebergangsstelle des Amnion zur normalen Bauchhaut und zwar an der linken Seite der Geschwulst sitzt eine kirschgroße Prominenz von roter, sammtartiger, glänzender, an Darmschleimhaut erinnernder Farbe. An der Kuppe dieser Prominenz befindet sich eine grübchenförmige Einsenkung mit einer kleinen, runden Oeffnung, aus der sich von Zeit zu Zeit Mekonium entleert.

Diagnose: Nabelschnurbruch und offenes Meckel'sches Divertikel und Schleimhautprolaps.

Operation am 17. 4. 14. Eröffnung der Bauchhöhle durch Schnitt im Saume der Geschwulst. Es zeigt sich, daß von der

vorderen Wand einer Ileumschlinge ein sich makroskopisch darmähnlich zeigender Gang, der ein eigenes Mesenteriolum hat, gegen den Nabel hin verläuft. Einstülpen der prolabierten Schleimhaut. Nach Unterbindung und Durchschneidung des Mesenteriolums wird der Darmnabelgang an seinem Darmende abgeschnitten, die Durchgängigkeit des Dünndarms nach beiden Seiten hin geprüft und hierauf der Darmdefekt durch zwei Schichten Lembert-Nähte geschlossen. Wegnahme des Nabels mitsamt dem Nabeldarmgang. Verschluß der Bauchwunde durch dreietagige Naht. Trockener Verband. Der Blutverlust während der Operation, die ohne Narkose ausgeführt wurde, war gering.

Das Kind nahm an den beiden der Operation folgenden Tagen Milch zu sich; per rectum ging Mekonium ab. Am 20. 4. morgens trat unter Peritonitiserscheinungen Exitus ein.

Bericht des pathol. Institutes.

Sektion wurde von Prof. Dr. Schmincke ausgeführt.

Leiche eines 4½ Tage alten weiblichen Kindes. Hautfarbe leicht ikterisch. Die Lidspalte eng; unteres Koloboma der Iris an beiden Augen. Behaarung im Bereich des ganzen Körpers noch vorhanden. Am Nabel befinden sich einige Suturen. Die Haut des Bauches ist von grünlicher Farbe. In der Haut in der Umgebung des Nabels nichts von stärkerer Entzündung zu bemerken; das Gewebe ist hier nur etwas durchblutet. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich, daß die Darmschlingen stark gebläht sind, die Serosa gerötet, die geblähten Dünndarmschlingen unter sich durch fibrinöse Ausschwitzungen verbacken. Rechts zwischen Peritoneum parietale und einer der Dünndarmschlingen sind an circumscripter Stelle die fibrinösen Auflagerungen dicker und von stark eitriger Natur; diese Stelle entspricht einer Schlinge des untersten Ileums; es ist diese Stelle, wie sich nach Abschneiden des Darmrohres vom Mesenterium erweist, etwa 25 cm oberhalb der Einmündung des Ileums in das Coecum gelegen. Sie entspricht jedoch nicht der Stelle des Darmes, wo der nach dem Abschneiden des Divertikel entstandene Darmdefekt durch Nähte geschlossen wurde; diese ist 11 cm oberhalb der Ileocoecalklappe gelegen und in ihrer Umgebung nicht stärker entzündet, als das übrige Peritoneum.

Pathologisch-anatomische Diagnose:

Peritonitis diffusa.

Die mikroskopische Untersuchung des abgetragenen Divertikels ergab den Aufbau eines mit Schleimhaut überzogenen Cylinders, bestehend aus Schleimhaut vom histologischen Charakter des Dünndarm, Submukosa und glatter Muskulatur. In den äußeren Wandschichten findet sich eine kleine Lymphdrüse eingelagert; dieselbe ist jedoch histologisch ohne Besonderheit. Auf Grund des histologischen Befundes handelt es sich um ein Stück Darmrohr (Dünndarm).

Ich sehe von einer Besprechung über den Befund eines überzähligen Fingers an der linken Hand und des Coloboma der Iris an beiden Augen ab und bemerkte dazu nur, daß das offene Meckel'sche Divertikel nicht selten mit anderen Mißbildungen vergesellschaftet ist. Z. B. mit Hasenscharte, Spina bifida, Acephalie, gespaltener Gebärmutter, Ectopia vesicae, Perforation der Herzscheidewand, Phimose und besonders mit Atresia ani.

Wie bereits ausgeführt wurde, kann die Spitze des Meckel'schen Divertikels bis zum centralen Ende der Nabelschnur reichen, ja mitunter sogar noch eine Strecke weit in die Nabelschnur hinein. Wie nun in allen einschlägigen Arbeiten hervorgehoben wird, findet die Eröffnung des Divertikels nach außen erst mit der Nekrose der Nabelschnur statt, sodaß erst unmittelbar nach dem Abfall der Nabelschnur oder kurze Zeit später das Bestehen eines offenen Divertikels bemerkt wird. In unserem Falle wurde jedoch gleich nach der Geburt des Kindes durch die Hebamme an der unteren Cirkumferenz, der durch einen Nabelschnurbruch verursachten Geschwulst ein 5 mm langer, bleistiftdicker roter Wulst bemerkt, aus dessen vorderem Ende stoßweise Mekonium austrat. Ein Befund, wie er auch bei der Aufnahme in die Klinik, die am 1. Lebenstage schon erfolgte, vom aufnehmenden Arzt bestätigt werden konnte.

Vor dem Abfallen der Nabelschnur war hier also bereits ein offenes Divertikel entstanden mit Prolaps der Divertikelwand, denn bei der reichlichen Absonderung von Mekonium aus der an der Geschwulstkuppe befindlichen rundlichen Oeffnung konnte es keinem Zweifel unterliegen, daß es sich um eine mit dem Darm in offener und zwar in ziemlich weiter Verbindung stehende Nabeldarmfistel handelte, daß der rote Wulst nichts anderes als prolabierte Schleimhaut sein konnte, während die hühnereigroße Geschwulst als Nabelschnurbruch anzusprechen war. Diese Diagnose fand ja auch bei der Operation und durch die Untersuchung des Pathologischen Institutes ihre Bestätigung. In der ganzen mir zugänglichen Literatur habe ich nur einen einzigen Fall beschrieben gefunden, der ähnlich gelagert war und zwar in v. Winckels Handbuch für Geburtshilfe. L. Seitz beschreibt hier ein Präparat aus der Münchener Frauenklinik, wie folgt: bei dem nicht ganz ausgetragenen Kind ist der Nabelschnurbruch in seinem oberen Abschnitt von Amnion, in seinem unteren Abschnitt von einer roten Membran bedeckt, deren Oberfläche mehrere kleine Vertiefungen zeigt. Durch zwei Vertiefungen kommt man mit der Sonde in den Dünndarm. Histologisch zeigt die rote Membran die Struktur des Dünndarms; die Bildung ist wohl so zu erklären, daß der Dottergang nicht allein persistiert und den Darm in die Nabelschnur hineingezogen hat, sondern daß auch eine Abschnürung eines Dünndarmstückes (Meckel'sches Divertikel) stattgefunden hat, das nachträglich an der Seite geplatzt

ist, seine Schleimhaut nach außen invertiert und so einen Teil der Bekleidung des Bruches bildet, also eine Kombination von Nabelschnurbruch und (geplatztem) Meckel'schen Divertikel. Aus der von Seitz beigefügten Abbildung des Falles läßt sich ersehen, daß an der linken Seite der durch den Nabelbruch verursachten Vorwölbung die Nabelschnur verläuft.

Diese Erklärung, wie sie Seitz für seinen Fall angibt, glaube ich auch für den unsrigen heranziehen zu können. Wie eine Kombination von Nabelschnurbruch und Meckel'schen Diverkel zustande kommen kann, habe ich bereits erwähnt. Es besteht nun die Frage, wie und wodurch ist das Divertikel „geplatzt"? Eine Antwort hierauf habe ich nirgendwo finden können und mit Bestimmtheit wird sich auch kaum eine geben lassen. Man kann sich vorstellen, daß das Divertikel mit Mekonium prall gefüllt war und daß schließlich diesem von innen her ausgeübten Druck die Divertikelwand nachgegeben hat und geborsten ist, zumal sie in ihrer Widerstandsfähigkeit bereits gelitten haben mag durch den von außen wirkenden starken Zug des persistierenden Dotterstranges, wodurch ja die Darmwand zu einem Divertikel ausgezogen und bis zur Nabelschnur ausgedehnt wurde. Möglich wäre auch, daß kurz vor, oder während der Geburt aus irgend einem Grunde der Dottergangrest an seiner Ansatzstelle am Darm abriß und dadurch die Oeffnung herbeiführte. Ausschließen möchte ich die Annahme, daß die Perforation der Divertikelwand als Folge eines entzündlichen Prozesses anzusehen ist, da hierfür weder die makroskopische, noch die mikroskopische Untersuchung des exstierpierten Nabeldarmganges Anhaltspunkte gegeben hat. Die große Menge von Mekonium, die die Hebamme mit dem Fruchtwasser hat abgehen sehen, wird natürlich aus dem offenen Divertikel abgeschieden worden sein.

Gisela R., Buchhalterskind, geboren am 16. Mai 14, aufgenommen am 23. Mai 14. Kr.-J. Nr. 254.

Anamnese: Die Geburt des Kindes war normal. Kopflage, ohne ärztliche Hilfe. Fruchtwasser reichlich. Das Kind erhielt Brustnahrung. Das Kind erbricht bereits seit der Geburt häufig. Anfangs ging noch Kindspech ab. 3 Tage nach der Geburt sistierte jegliche Absonderung aus den Darmwegen. Seit der gleichen Zeit sind Darmsteifungen äußerlich sichtbar. Das Kind hat trotzdem auch weiterhin noch Brustnahrung genommen. Circa 4 Stunden nach den Mahlzeiten trat jedoch regelmäßig Erbrechen ein von grünen Massen, die kotig rochen und die Wäsche gelb färbten. In den letzten Tagen soll das Erbrechen seltener geworden sein. In den Nächten war das Kind sehr unruhig, schrie häufig und andauernd. Es ist in den letzten Tagen sehr heruntergekommen.

Status präsens:

7 Tage altes Kind in reduziertem Ernährungszustande. Es ist sehr blaß, sieht eingefallen aus. Die Schleimhäute sind etwas zyanotisch, Brustorgane ohne Besonderheit. Puls 160, klein regelmäßig. Das Abdomen ist etwas aufgetrieben, Bauchdecken weich, keine Bauchdeckenspannung. In kurzen Intervallen sind Darmsteifungen sichtbar, die die Konturen sehr stark geblähter Dünndarmschlingen auf der Bauchoberfläche erkennen lassen. Ein palpabler Tumor ist nicht zu konstatieren. Die Analöffnung ist vorhanden und durchgängig. Von Zeit zu Zeit erbricht das Kind dunkelgrün gefärbte, fäkulent riechende Massen.

Diagnose: (ante operationen) Ileus.

Operation: Eine halbe Stunde nach der Einlieferung (in Cloroform-Tropfnarkose). Pararektalschnitt rechts.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle werden stark geblähte Dünndarmschlingen sichtbar. Ein Darmkonvolut wird vorgezogen. Die Venen des Mesenteriums sind stark gefüllt. Vom Nabel aus spannt sich gegen eine Dünndarmschlinge hin ein dünner, wurmförmiger, bindegewebiger Strang. Demselben sitzt eine Dünndarmschlinge auf, deren proximaler Teil stark gebläht, deren distaler vollständig kollabiert erscheint. Von dieser Stelle an ist der ganze periphere Darmtraktus zusammen gefallen und ganz dünn. Doppelte Unterbindung des Stranges am Nabelende sowohl, wie an seiner Ansatzstelle am Ileum. Resektion des Stranges, Bauchdeckenverschluß, Hautnaht und trockener Verband. Die Operation verlief ohne Zwischenfälle.

Diagnose: (post operationen).

Strangulation einer Ileumschlinge durch den persistierenden Ductus omphalo-entericus. 24 Stunden nach der Operation trat Exitus ein.

Bericht des pathologischen Institutes.

Leiche eines kleinen weiblichen Kindes. Totenstarre gelöst, Totenflecken an den abhängigen Partien des Körpers. Die Bauchdecken sind graugrünlich verfärbt. In der rechten Ileocoecalgegend befindet sich eine 3 cm lange Operationswunde, die durch Nähte geschlossen ist. Bei Eröffnung des Abdomens quellen die geblähten Dünndarmschlingen hervor. Auf den Dünndarmschlingen feine fibrinöse Auflagerungen. Das untere Drittel des Ileums ist um 180° um seine Achse gedreht und liegt unterhalb des Appendix und Coecum, das frei beweglich ist. An einer dieser abgedrehten Dünndarmschlingen zeigt sich ein bindegewebiger Stumpf, der abgebunden ist. Ein ebensolcher Stumpf der sich als abgetragener Ductus omphaloentericus erwies, findet sich am Nabel. Coecum und Rectum sind vollständig leer und kollabiert. Die Sektion der übrigen Organe ergab keine Besonderheit.

Anatomische Diagnose:
Volvulus des unteren Drittels des Ileums.

Die Deutung des Krankheitsbildes ist nicht schwer. Wie ich bereits erwähnte, hat die Primitivdarmschlinge vom 3. Monat ab das Bestreben in die Bauchhöhle zurückzukehren, dem vom Mesenterium aus geübten Zuge folgend. Ist nun der obliterierte Dottergang persistent geblieben, dann ergeben sich, wie bereits dargelegt wurde, die verschiedenen Anomalien. Eine der Möglichkeiten, die eintreten kann, ist dann die, daß die in die Bauchhöhle sich zurückziehende Darmschlinge den obliterierten Ductus so weit dehnt, daß es ihr tatsächlich gelingt, an den ihr in normaler Weise zukommenden Platz zu gelangen. Wenn nun der Ductus omphalo-entericus nicht noch nachträglich abreißt, dann zieht sich ein dünner, bindegewebiger Strang vom Nabel zum Ileum hin, ein Befund, wie er auch bei unserem Fall erhoben wurde. Es ist nun eine Dünndarmschlinge rittlings über diesen Strang zu liegen gekommen. Infolge ihrer eigenen Schwere, wahrscheinlich noch erhöht durch Mekoniummassen, ist dann an der Stelle, wo der Darm dem Strang aufsaß, eine Abknickung und dadurch ein Verschluß des Darmlumens erfolgt. Dieser Zustand muß schon bei der Geburt des Kindes bestanden, oder jedenfalls unmittelbar hinterher sich eingestellt haben. Denn wie aus der Anamnese hervorgeht, hat das Kind bereits kurz nach der Geburt häufig erbrochen. Anfangs scheint noch eine geringe Durchgängigkeit an der geknickten Darmschlinge bestanden zu haben, da erst am 3. Tage nach der Geburt die Absonderung aus den Darmwegen ganz ausblieb.

Gleichzeitig hat sich dann auch der ganze bekannte Symptomenkomplex des Strangulationsileus bei dem Kinde eingestellt. Eingefallenes Gesicht, leichte Zyanose, unter kolikartigen Schmerzen Erbrechen von fäkulent riechenden Massen. Dann die für die Darmverengerung charakteristischen, starken peristaltischen Darmbewegungen, die durch die Bauchdecken hindurch deutlich als Darmsteifungen sichtbar waren und die Konturen der Darmschlingen scharf hervortreten ließen.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle bei der Operation fand sich auch das typische Bild des Ileus. Oberhalb der Strangulationsstenose Stauungen in den Gefäßen, meteoristisch geblähte Dünndarmschlingen, während unterhalb die Darmschlingen ganz prolabiert waren. Der Ductus omphalo-entericus wurde nun reseziert und man hoffte, daß mit der Beseitigung der Ursache auch die Folge sich beheben und durch Durchgängigkeit des Darmes wieder einstellen würde. Weshalb statt dessen etwa 24 Stunden nach der Operation das Kind doch noch starb, darüber hat die Sektion Aufschluß gegeben. Der Ileus war nämlich durch die Operation nicht behoben worden, denn die Dünndarmschlingen waren noch meteoristisch stark gebläht, Colon und Rectum dagegen

leer im kollabierten Zustande. Als Ursache für das Fortbestehen des Darmverschlusses muß die Achsendrehung des unteren Ileumdrittels angesehen werden. Wodurch war diese nun zu Stande gekommen? Als mit der Vollendung der Geburt die Darmtätigkeit einsetzte, die Durchgängigkeit jedoch durch die eigentümliche Verlagerung einer Dünndarmschlinge über den Ductus behindert war, da mußten in den oberhalb dieser Strangulationsstelle gelegenen Darmteilen als eine der Folgen der Darmverengerung starke peristaltische Darmbewegungen sich einstellen, die ja auch als Darmsteifungen auf der Bauchoberfläche häufig deutlich sichtbar gewesen sind und hierbei wird das untere Ileumdrittel, das durch die Fixation am Nabel in seiner Bewegungsfähigkeit behindert war, eine Achsendrehung erfahren haben. Der Volvulus ist also als eine secundäre Komplikation anzusehen.

Ich habe bereits bei der allgemeinen Besprechung des Divertikelileus hervorgehoben, daß ein adhärentes Divertikel bzw. ein persistierender Ductus omphalo-entericus durch die Fixation des Ileums am Nabel die Vorbedingung für einen Volvulus schafft.

Leichtenstern hat auch schon darauf aufmerksam gemacht, daß Dünndarmschlingen, welche durch irgend eine Ursache (Pseudoligamente, Divertikel, Wurmfortsatz usw.) eingeklemmt werden, gleichzeitig hierbei oft eine Achsendrehung um die Mesenterialachse darbieten.

In unserem Falle war also ein Ileus entstanden durch eine zweifache Strangulation des Dünndarms, zunächst durch eine Strangulation „über" den persistierenden Ductus omphalo-entericus und außerdem noch durch einen Volvulus des unteren Ileumdrittels. Für die Entstehung beider Strangulationen ist direkt, bzw. indirekt der persistierende Ductus omphalo-entericus verantwortlich zu machen. Wie in dem ersten Falle, war also auch hier die eigentliche Ursache der Erkrankung, die beiden Kindern das Leben gekostet hat, die Persistenz des Ductus omphalo-entericus.

Zum Schluß erfülle ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. W. Herzog für die gütige Ueberlassung des Arbeitsthemas und die Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Aschoff: Lehrbuch der Pathologie.

Ahlfeld: Zur Aetiologie der Darmdefecte und der Atresia ani. Archiv f. Gynäkologie. Bd. 5.

Barth: Ueber die Inversion des offenen Meckel'schen Divertikels und ihre Komplikationen mit Darmprolaps. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 26, 1887.

Basevi: Casuistische Mitteilungen aus dem St. Josefkinderspital zu Wien. Jahrbuch f. Kinderheilkunde und phys. Erziehung. Bd. 12, 1878.

Brennecke: Meckels Divertikulum and Complications. Surgery, gynecol. and obstetr. XVI. 2. Referat im Centralbl. f. Chirurg. Nr. 27, 1913.

Bromann: Normale und abnormale Entwicklung des Menschen.

Döpfner: Beiträge zur Kenntnis des Meckelschen Divertikel. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 109, 1911.

Dreifuß: Ueber einen Fall von offenem Meckel'schen Divertikel; Münch. med. W.-Schr. Nr. 40, 1904.

Fried: Ein Fall von primären Sarkom des Meckel'schen Divertikels; Dissert. Erlangen 1902.

Hilgenreiner: Darmverschluß durch das Meckel'sche Divertikel. Beiträge z. Klin. Chirurg. Bd. 40, 1903.

Kern: Ueber das offene Meckel'sche Divertikel. Beiträge z. Klin. Chirurg. Bd. 62.

Kirmisson: Persistance du diverticule de Meckel ouvert à l'ombilic. Journal des Praticiens, Mars 1912.

Körte: Ein Fall von Exstirpation des persistierenden Ductus omphalo mesentericus. Deutsche Med. Wochenschr. Nr. 7, 1898.

Leichtenstern: v. Ziemssens Handbch. d. spez. Pathologie u. Therapie. Bd. 7.

Löwenstein: Der Darmprolaps bei Persistenz des Ductus omphalo mesentericus. Archiv f. Klin. Chirurg. Bd. 49, 1895.

Müller: Casuistische Beiträge z. Kenntnis des offenen Meckel'schen Divertikels. Dissert. Leipzig 1906.

Morian: Ueber das offene Meckel'sche Divertikel. Archiv f. Klin. Chir. Bd. 58, 1899.

Münch. med. Wochenschrift: Nr. 40, 1901. Referat.

Münch. med. Wochenschrift: Nr. 51, 1909, Referat.

Pernice: Die Nabelgeschwülste, Halle 1892.

Reuss: Die Krankheiten des Neugeborenen.

Roth: Ueber Mißbildungen im Bereich des Ductus omphalo mesentericus. Virchow's Archiv. Bd. 86, H. 3.

Salzer: Ueber das offene Meckel'sche Divertikel. Wiener Klin. Wochenschrift Nr. 22, 1904.

Sauer: Ein Fall von Prolaps eines offenen Meckel'schen Divertikels am Nabel. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 44, 1897.

Schmidt: Meckel'sches Divertikel und Ileus. Deutsche Zeitschrift f. Chirurg., Bd. 54, 1900.

Stierlin: Zur Casuistik angeborener Nabelfisteln. Deutsche med. Wochenschrift Nr. 12, 1897.

Tillmanns: Lehrbuch f. spez. Chirurgie.

Tillmanns: Ueber angeborenen Prolaps der Nabelschleimhaut durch den Nabelring (Ektopia ventriculi) und über sonstige Geschwülste und Fisteln des Nabels. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 18, 1883.
Siegenbeck und Heukolom: Die Genese der Ektopia ventriculi am Nabel. Virchow's Arch. Bd. 111, H. 3.
Treves: Intestinal obstruction, zitiert nach Schmidt.
Tschiknawerow: Zur Kenntnis der pathologischen Gewebsbildungen in Meckel'schen Divertikel. 'Berl. Med. Wochenschrift Nr. 37, 1911.
Wellington: Meckels Diverticulum. Surgery, gynecol. and obstetr. XVI, 1. Referat im Centralbl. f. Chirurg. Nr. 27, 1913.
Wullstein und Wilms: Lehrb. d. Chirurgie.
Zondeck: Beitrag zur Lehre vom Meckel'schen Divertikel. Berliner Klin. Wochenschrift Nr. 35, 1905.
Zübert: Ein kasuistischer Beitrag zur Kenntnis des offenen Meckel'schen Divertikels. Dissert. München 1911.

Lebenslauf

Ich, Max Klein, Sohn des Fabrikbesitzers Heinrich Klein zu Cöln, wurde am 12. März 1886 zu Cöln geboren. Ich besuchte das dortige Kaiser-Wilhelm Gymnasium, das ich im März 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Nun bezog ich die Med. Fakultät der Universitäten Freiburg, Kiel, München. Ich bestand zu Freiburg die med. Vorprüfung und in München im März 1912 das Staatsexamen. Vom 1. Mai 1912 bis 30. September 1913 war ich im St. Vincenzkrankenhaus zu Cöln als Medizinal-Praktikant, bzw. als Assistenzarzt tätig. Vom 1. Oktober 1913 bis 30. März 1914 diente ich im K. B. Leibregiment zu München. Seitdem bin ich als Einjährig-Freiwilliger Arzt dem 3. B. Infanterie-Regiment zu Augsburg zugeteilt.

Aus dem Städtischen Krankenhaus zu Guben
(Direktor: Prof. Dr. Ad. Hoffmann.)

Auszug.

Beiträge zur Kenntnis der Divertikel des Duodenum und Ileum.

Von **Ernst Lindner**
aus Guben, Provinz Brandenburg.

Kiel, 1925.

Es handelt sich um einen Fall von Divertikel des Duodenum und Ileum bei einer 64-jährigen Frau, die mit 44 Jahren eine Eierstocksoperation mit nachfolgender langer Eiterung durchgemacht hat. Seitdem leichte ileusartige Symptome. 14 Tage vor der Krankenhausaufnahme Erbrechen, Schmerzen auf der rechten Bauchseite, Gelbfärbung, Erscheinungen einer intermittierenden Hydronephrose, dann wieder langsames Abklingen. Am Tage der Aufnahme erneute Beschwerden, Einweisung ins Krankenhaus unter der Diagnose „Cholelithiasis". Bei der Untersuchung Leib weich, rechte Bauchseite druckschmerzhaft, dort kindskopfgrosser, höckeriger, freibeweglicher Tumor. Cystoskopie o. B. Wa. im Blut negativ. Operation wegen Ileus chronicus *(Prof. Dr. Ad. Hoffmann)*, im kleinen Becken starke Verwachsungen der Dünndarmschlingen untereinander und mit dem Netz. Resektion einer 30 cm langen Dünndarmschlinge, Darmanastomose Seit zu Seit. Sechs Tage post operationem Exitus letalis an schleichender Peritonitis. Bei der Obduktion Darmanastomose intakt. Chronische Mesenteriitis mit Einschmelzungsherden, im kleinen Becken 500 ccm

dicke, schokoladenfarbige Flüssigkeit von kotigem Geruch. In der linken Niere eine linsengrosse, am rechten oberen Nierenpol eine wallnussgrosse kongenitale Cyste. Unterhalb des Pylorus gänseeigrosses Divertikel mit älteren Verwachsungen, an Duodenum und Ileum ausserdem noch 38 erbsen- bis pflaumengrosse Divertikel, die sich in den Mesenterialansatz hinein entwickelt haben. Mikroskopisch handelt es sich um Schleimhautdivertikel, die dem Verlauf der Gefässe folgen.

Verfasser bespricht die Anschauungen über die Pathogenese und Klinik der Duodenal- und Ileumdivertikel und kommt in der Epikrise zu dem Ergebnis, dass die Divertikel als Pulsionsdivertikel auf Grund des 20-jährigen Ileus und als Schleimhautdivertikel im Sinne von v. Hansemann aufzufassen sind. Der Ikterus und die Beschwerden einer Cholelithiasis werden auf eine leichte Divertikulitis, die der intermittierenden Hydronephrose auf den Druck des gefüllten Divertikels auf den rechten Ureter zurückgeführt. Die Peritonitis auf Grund der Mesenteriitis soll durch die Divertikulitis mit Perforation in das Mesenterium erklärt werden, der restlose Beweis kann aber infolge des faulwerdenden Darmes nicht geführt werden. Ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur beschliesst die Arbeit.

Nr. 13. Rektoratsjahr 1925/26.
Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz.
Zum Druck genehmigt:
Prof. Dr. Gros,
z. Zt. Dekan